

APLIKASI MENGHITUNG NILAI HAMBATAN RESISTOR (STUDI KASUS PADA MATA KULIAH ELEKTRONIKA)

Dianradika Prasti¹, Vicky Bin Djusmin²

Universitas Cokroaminoto Palopo^{1,2}

e-mail : dd.prasty@yahoo.co.id, Vicky_dj@yahoo.com

Abstrak

Pembuatan aplikasi ini bertujuan untuk memudahkan dalam proses perhitungan atau mengetahui besar resistansi/hambatan dari sebuah resistor, baik hambatan resistor tunggal, resistor susunan seri maupun resistor susunan paralel. Aplikasi yang dibangun adalah Aplikasi perhitungan untuk mahasiswa yang mengambil mata kuliah Elektronika Digital, bahkan dapat digunakan juga untuk kalangan umum. Aplikasi Ini sebagai media acuan dalam proses pembelajaran. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman visual basic 6.0. Hasil dari aplikasi ini diharapkan dapat dijadikan salah satu solusi dalam media pembelajaran untuk mengetahui besar hambatan resistor. Sistem ini diharapkan dapat mempermudah user dalam mencari besar hambatan sebuah resistor, baik itu resistor tunggal, resistor susunan seri maupun paralel.

Kata Kunci : *Aplikasi, Perhitungan, Hambatan, Resistor*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dasarnya orang-orang telah mudah menghitung sebuah nilai resistor walaupun masih menggunakan cara-cara yang konvensional, baik itu dengan cara membaca warna gelang pada sebuah resistor maupun menggunakan alat ukur hambatan resistor (Avometer). Namun di balik itu sebuah kepraktisan dengan menggunakan cara tersebut masih belum bisa kita peroleh, karna paling tidak harus melakukan perhitungan secara manual sebelumnya, ataukah menyediakan alat penghitung hambatan resistor yang pada dasarnya alat tersebut cukup mahal harganya. Selain dengan harga yang mahal kita juga perlu mempelajari bagaimana cara mengoperasikan alat tersebut. Masalah ini juga muncul ketika kita ingin mengetahui berapa nilai hambatan resistor jika rangkaian resistor disusun secara seri ataupun disusun secara paralel. Kita harus melakukan perhitungan secara manual sesuai dengan rumus yang ada.

Dari permasalahan diatas, timbullah suatu gagasan atau ide dari penulis untuk membuat sebuah aplikasi perangkat lunak yang dapat mempermudah, praktis dan lebih efisien dalam hal mengetahui besar hambatan atau resistansi dari sebuah resistor, baik itu menghitung resistor tunggal (1 resistor)

maupun dengan menghitung resistor yang disusun secara seri dan paralel.

Untuk itu dalam kesempatan kali ini penulis mengangkat sebuah judul skripsi yang berjudul “Aplikasi Perangkat Lunak Mengitung Nilai Hambatan Resistor Menggunakan Bahasa Pemrogramanan Visual Basic 6.0 Studi Kasus Pada Mata Kuliah Elektronika”.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka permasalahan yang timbul adalah : “Bagaimana membuat Aplikasi Perangkat Lunak Menghitung Nilai Hambatan Resistor Menggunakan Bahasa Pemrogramanan Visual Basic Studi Kasus Pada Mata Kuliah Elektronika ?

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan pada proses perhitungan besar hambatan atau resistansi dari resistor maka saya selaku penulis memberi batasan diantaranya :

- Menghitung besar hambatan resistor tunggal
- Melakukan proses perhitungan besar resistansi atau hambatan resistor disusun secara seri maksimal 10 resistor
- Melakukan proses perhitungan besar resistansi atau hambatan resistor

disusun secara paralel maksimal 10 resistor

d. Menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic 6.0

1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian

a. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari Penelitian tugas akhir ini adalah membuat sebuah sistem aplikasi yang mudah, efisien dan praktis dalam melakukan perhitungan nilai hambatan atau resistansi dari sebuah resistor.

b. Manfaat Penulisan

Ada 2 manfaat penulisan penelitian ini yaitu :

1. Manfaat Bagi Penulis
Dapat memberikan sebuah pembelajaran baru dalam hal pengembangan software yang dibuat. Disamping itu wawasan penulis tentang keilmuan di bidang komputer semakin luas.
2. Manfaat Bagi Orang Lain
Sebagai sumbangan pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknik komputer dan dapat dijadikan sebagai referensi dasar untuk penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Perangkat Lunak

Perangkat Lunak (*software*) merupakan data elektronik yang disimpan sedemikian rupa oleh komputer itu sendiri, data yang disimpan ini dapat berupa program atau instruksi yang akan dijalankan oleh perintah, maupun catatan-catatan yang diperlukan oleh komputer untuk menjalankan perintah yang dijelankannya. Secara umum, perangkat lunak (*software*) dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu Sistem Operasi, Bahasa Pemrograman dan Perangkat Lunak Aplikasi.

2.2 Konsep Dasar Hambatan

Dalam suatu rangkaian listrik tentu terdapat hambatan. Hambatan/resistansi merupakan karakteristik umum dari suatu rangkaian. Berikut akan dijelaskan secara lebih detail karakteristik hambatan komponen-komponen dalam rangkaian listrik

Hambatan jenis yaitu kecenderungan suatu bahan untuk melawan aliran arus listrik, dengan symbol ρ (rho). Hambatan jenis adalah sifat dari suatu material pada suhu tertentu, yang menunjukkan besar hambatan tiap satuan panjang. Secara matematis dirumuskan

$$P = RA / l$$

Keterangan

R : hambatan (Ω)

A : Luas penampang penghantar (m^2)

l: panjang penghantar (m)

ρ : hambatan jenis (Ωm)

hambatan jenis juga dipengaruhi oleh suatu penghantar tersebut. Akibatnya, hambatan suatu penghantar juga tergantung suhu.

Satuan dari hambatan adalah ohm dan diberi simbol (Ω).

2.3 Konsep Dasar Resistor

Resistor adalah komponen elektronika yang berfungsi untuk menghambat arus listrik dan menghasilkan nilai resistansi tertentu. Parameter - Parameter Resistor

- a. Definisi Resistansi Resistor : 1. Besar kemampuan resistor untuk menahan arus listrik, 2. Merupakan nilai resistor dalam ohm yang diukur pada temperatur kerja 25 derajat Celcius.
- b. Definisi Power Rating Resistor : Satuan nilai yang menyatakan daya maksimum yang dapat didisipasi secara Kontinyu sampai temperature 70 derajat Celcius.
- c. Definisi Toleransi Resistor : Suatu nilai yang menyatakan penyimpangan maksimum yang diperbolehkan / dianggap wajar dari nilai nominal ohm dalam %

1. Macam Macam Resistor

- a. Resistor Tetap :
 1. Resistor komposisi Karbon
 2. Metal Film Resistor
 3. Carbon Film resistor
 4. Wire Wound Resistor
- b. Resistor Variable :
 1. Potensio Putaran Tunggal
 2. Potensio Putaran Ganda
 3. Trimpot
 4. Light Depending Resistor
 5. Thermistor
- c. Tabel Kode Warna Resistor

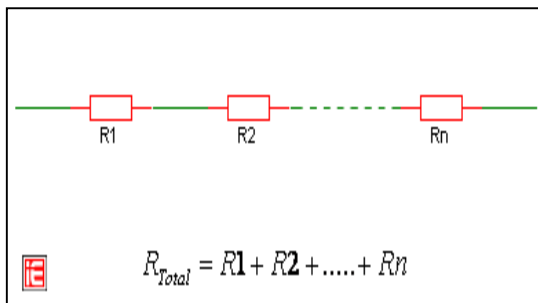
Tabel 1. Tabel nilai resistor

Warna	Pita pertama	Pita kedua	Pita ketiga (pengali)	Pita keempat (toleransi)	Pita kelima (koefisien suhu)
Hitam	0	0	$\times 10^0$		
Cokelat	1	1	$\times 10^1$	$\pm 1\%$ (F)	100 ppm
Merah	2	2	$\times 10^2$	$\pm 2\%$ (G)	50 ppm
Oranye	3	3	$\times 10^3$		15 ppm
Kuning	4	4	$\times 10^4$		25 ppm
Hijau	5	5	$\times 10^5$	$\pm 0.5\%$ (D)	
Biru	6	6	$\times 10^6$	$\pm 0.25\%$ (C)	
Ungu	7	7	$\times 10^7$	$\pm 0.1\%$ (B)	
Abu-abu	8	8	$\times 10^8$	$\pm 0.05\%$ (A)	
Putih	9	9	$\times 10^9$		
Emas			$\times 10^{-1}$	$\pm 5\%$ (J)	
Perak			$\times 10^{-2}$	$\pm 10\%$ (K)	
Kosong				$\pm 20\%$ (M)	

2. Rangkaian resistor seri dan paralel

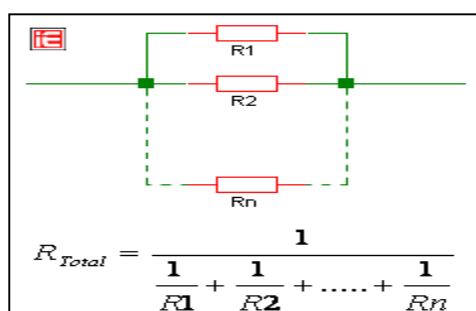
Untuk menghitung resistansi total pada resistor yang disusun secara seri dan paralel memerlukan suatu perhitungan matematika yang tidak terlalu sulit. Jika menghitung resistansi total pada resistor seri dapat dilakukan cara menjumlahkan secara langsung seluruh resistor yang terhubung seri sedangkan pada resistor paralel membutuhkan perhitungan khusus.

a. Untuk rangkaian resistor seri:



Gambar 1. Rangkaian resistor seri

b. Untuk rangkaian resistor paralel:



Gambar 2. Rangkaian resistor paralel

Contoh Kasus:

diketahui $R1 = 15\Omega$, $R2 = 100\Omega$, dan $R3 = 47\Omega$, berapakah nilai R_{Total} jika disusun seri dan R_{Total} jika disusun paralel?

R_{total} seri:

$$R_{Total} = R1 + R2 + R3$$

$$R_{Total} = 15 + 100 + 47$$

$$R_{Total} = 162\Omega$$

R_{total} paralel:

$$R_{Total} = 1 / \{ (1/R1) + (1/R2) + (1/R3) \}$$

$$R_{Total} = 1 / \{ (1/15) + (1/100) + (1/47) \}$$

$$R_{Total} = 10.2\Omega$$

2.4 Konsep Dasar Elektronika

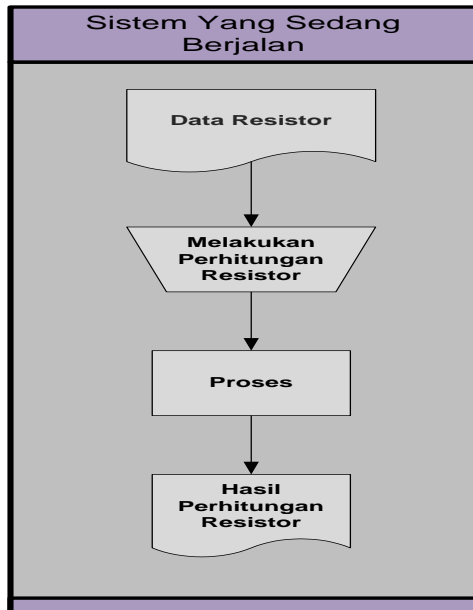
Elektronika ialah ilmu yang mempelajari sifat-sifat dan pemakaian piranti ("devices" = alat) yang asas kerjanya ialah aliran electron dalam ruang hampa atau gas (seperti dalam tabung-tabung radio) dan aliran elektron dalam semipenghantar (seperti misalnya dalam transistor)

2.5 Konsep Dasar Visual Basic 6.0

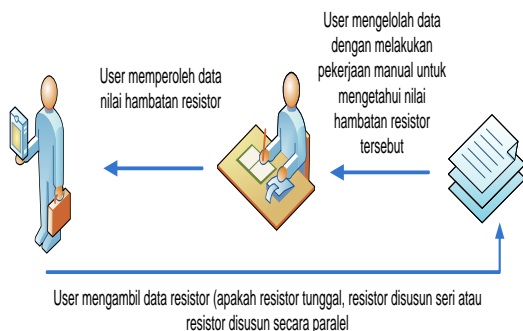
Visual Basic 6.0 merupakan salah satu tool untuk pengembangan aplikasi yang banyak diminati oleh orang. Di sini Visual Basic 6 menawarkan kemudahan dalam pembuatan aplikasi dan dapat menggunakan komponen-komponen yang telah disediakan. Untuk memulai Visual Basic 6 kita perlu menginstall Visual Basic 6.0. Program ini biasanya dalam satu paket dengan Visual Studio 6.0.

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Sistem yang sedang berjalan



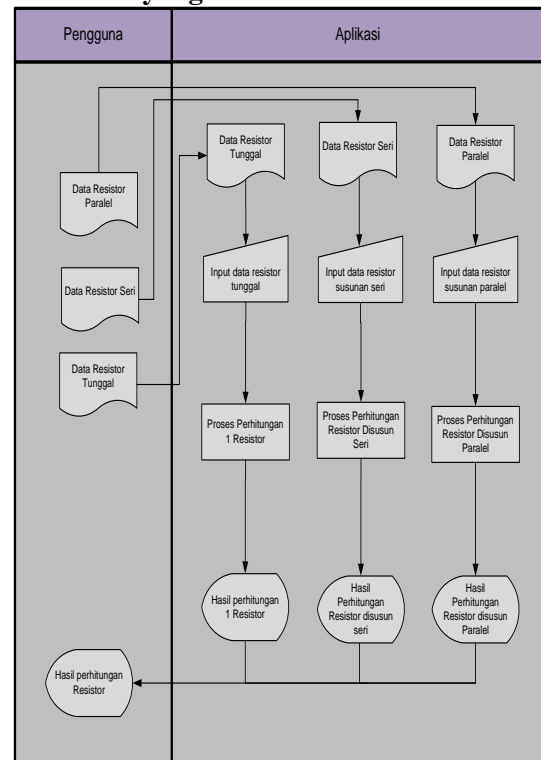
Gambar 4. Sistem yang sedang berjalan



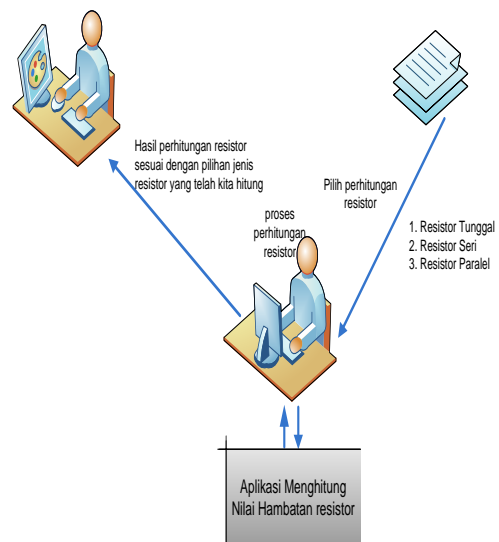
Gambar 5. Arsitektur sistem yang sedang berjalan

- User mengambil data resistor (resistor tunggal/resistor susunan seri atau resistor susunan paralel) untuk dihitung nilai hambatannya
- Setelah user mengambil data, selanjutnya user menghitung nilai hambatan resistor tersebut dengan cara manualisasi
- Setelah dilakukan perhitungan, besar hambatan dari resistor tunggal/resistor susunan seri/resistor susunan paralel dapat diketahui.

4.2 Sistem yang diusulkan



Gambar 6. Sistem yang diusulkan



Gambar 7. Arsitektur sistem yang diusulkan

Secara umum, pada sistem ini pekerjaan menghitung nilai hambatan resistor baik secara tunggal, resistor susunan seri maupun resistor susunan paralel dilakukan dengan menggunakan sistem komputerisasi. Kita sebagai pengguna hanya memperhatikan

apakah resistor yang akan dihitung hambatan nya adalah resistor tunggal, resistor seri atau resistor yang disusun secara paralel, kemudian data tersebut di input pada sebuah aplikasi, sehingga hasil perhitungan hambatan resistor yang didapatkan lebih cepat dan akurat, serta data dari pengelolaan hambatan resistor dapat dilihat pada display monitor. Sesuai dengan proses perhitungan resistor apa yang kita hitung.

4.3 Rancangan Form

a. Form Menu Utama

Gambar 8. Desain form menu utama

b. Form Menghitung Nilai Hamabatan Resistor Tunggal

Gambar 9. Desain menghitung hambatan resistor tunggal

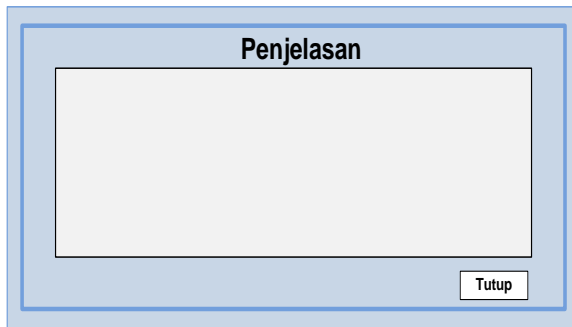
c. Form Menghitung Nilai Hamabatan Resistor Susunan Seri

Gambar 10. Desain form menghitung hambatan resistor seri

d. Form Menghitung Nilai Hamabatan Resistor Susunan Paralel

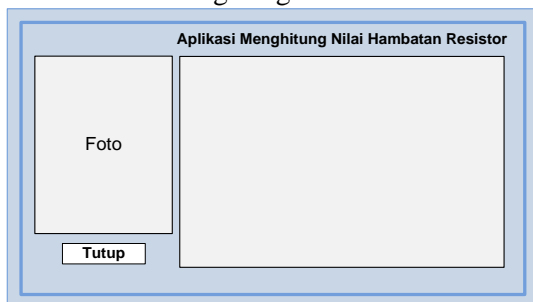
Gambar 11. Desain form menghitung hambatan resistor paralel

e. Form Penjelasan Hasil Dari Perhitungan Resistor Tunggal



Gambar 12. Desain form penjelasan hasil hambatan resistor tunggal

f. Form Tentang Programmer



Gambar 13. Desain form programmer

IV. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Setelah diadakan pengamatan dan pengujian aplikasi perangkat menghitung nilai hambatan resistor, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Program aplikasi perangkat lunak ini menggunakan bahasa pemrograman visual basic 6.0
- Program aplikasi ini dibuat untuk mempermudah dalam proses perhitungan nilai hambatan dari sebuah

resistor. Apakah itu resistor tunggal, resistor susunan seri maupun resistor susunan paralel.

- Sistem aplikasi perangkat lunak menghitung nilai hambatan resistor mudah dalam penggunaannya karena tampilannya sederhana dan tidak rumit.
- Sistem aplikasi perangkat lunak menghitung nilai hambatan resistor dapat melakukan proses perhitungan hambatan resistor yang lebih cepat dan mendetail

4.2 Saran-saran

Program aplikasi perangkat lunak menghitung nilai hambatan resistor ini belum sepenuhnya sempurna dan masih terdapat beberapa aspek yang dapat dikembangkan untuk menyempurnakannya. Aplikasi ini belum membahas secara mendalam mengenai proses perhitungan resistor. Untuk itu kepada yang berminat akan pembahasan ini, dapat mengembangkan lebih lanjut dengan menambahkan materi-materi yang belum ada. Sebagai contoh dalam materi ini ruang lingkup perhitungan adalah hanya sebatas menghitung nilai hambatan resistor, sehingga mungkin kedepannya bisa dikembangkan lebih lanjut pada perhitungan besar Kuat arus (I) serta Tegangannya (V).

Sehingga aplikasi pengelolaan menghitung nilai hambatan resistor selanjutnya dapat lebih mudah dipahami oleh penggunanya karna telah memiliki cakupan perhitungan yang cukup luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Hakim, Rachmad, *Visual Basic 2008 for Pemula Banget*, PT Elex Media Komputindo, 2009.
- Suryanto Thabrani, Ir, *Mudah dan Cepat Menguasai Visual Basic*, PT Elex Media Komputindo, 2007.
- <http://taghyr.wordpress.com/pengertian-hambatan-arus-tegangan-dan-bunyi-hukum-ohm>, Download : 1 Maret 2012
- http://www.mediabali.net/listrik_dinamis/hambatan_listrik.html. Download : 1 Maret 2012
- <http://www.sentra-edukasi.com/materi-elektro-resistor.html>. Download : 1 Maret 2012
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Resistor>, Download : 9 Maret 2012
- http://id.wikipedia.org/wiki/Rangkaian_seri_dan_paralel. Download : 9 Maret 2012

PENERAPAN METODE DEMONSTRASI DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PRODUKTIF TKJ DALAM PEMBAHASAN MELAKUKAN INSTALASI JARINGAN BERBASIS LUAS (WAN) PADA SISWA KELAS XI TKJ DI SMK NEGERI 2 PALOPO TAHUN 2011-2012

Rusmala Dewi¹, Muh. Nasir²

Universitas Cokroaminoto Palopo^{1,2}

e-mail : dewi_palopo@yahoo.co.id, muhnasir@yahoo.co.id

Abstrak

Penggunaan metode demonstrasi diharapkan dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar sehingga dalam proses belajar mengajar itu aktivitas belajar mengajar tidak terjadi kejenuhan, dengan demikian siswa akan terlibat secara fisik, emosional dan intelektual yang pada gilirannya diharapkan konsep perubahan benda yang diajarkan oleh guru dapat dipahami oleh siswa. Permasalahan yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah: (a) Bagaimanakah peningkatan Hasil Belajar belajar produktif TKJ dengan diterapkannya metode demonstrasi? (b) Bagaimanakah pengaruh metode demonstrasi terhadap motivasi belajar siswa?. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah: (a) Ingin mengetahui peningkatan Hasil Belajar belajar siswa setelah diterapkannya metode demonstrasi. (b) Ingin mengetahui pengaruh motivasi belajar siswa setelah diterapkan metode demonstrasi. Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan (*action research*) sebanyak tiga putaran. Setiap putaran terdiri dari empat tahap yaitu: rancangan, kegiatan dan pengamatan, refleksi, dan refisi. Sasaran penelitian ini adalah siswa Kelas XI TKJ. Data yang diperoleh berupa hasil tes formatif, lembar observasi kegiatan belajar mengajar. Dari hasil analisis didapatkan bahwa Hasil Belajar belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus I sampai siklus III yaitu, siklus I (69,78%), siklus II (80,56 %), siklus III (94,44%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah pembelajaran dengan metode demonstrasi dapat berpengaruh positif terhadap Hasil Belajar dan motivasi belajar Siswa kelas XI TKJ serta model pembelajaran ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pembelajaran mata pelajaran produktif TKJ

Kata kunci: *ilmu pengetahuan alam, metode demonstrasi*

A. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada hakekatnya kegiatan belajar mengajar adalah suatu proses interaksi atau hubungan timbal balik antara guru dan siswa dalam satuan pembelajaran. Guru sebagai salah satu komponen dalam proses belajar mengajar merupakan pemegang peran yang sangat penting. Guru bukan hanya sekedar penyampai materi saja, tetapi lebih dari itu guru dapat dikatakan sebagai sentral pembelajaran.

Berhasilnya tujuan pembelajaran ditentukan oleh banyak faktor diantaranya adalah faktor guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar, karena guru secara langsung dapat mempengaruhi, membina dan meningkatkan kecerdasan serta keterampilan siswa. Untuk mengatasi permasalahan di atas dan guna mencapai tujuan pendidikan secara maksimal, peran guru sangat penting dan diharapkan guru memiliki cara/model

mengajar yang baik dan mampu memilih model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan konsep-konsep mata pelajaran yang akan disampaikan.

Pada Sekolah Menengah Kejuruan SMK Negeri 2 khususnya Bidang keahlian Teknologi Informasi dan Komunikasi Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan jaringan kegiatan pembelajaran dilaksanakan secara klasikal dimana guru masih banyak melakukan pembelajaran dengan metode konvensional yaitu dengan metode ceramah sehingga guru dituntut harus kerja keras mempersiapkan materi dan memindahkan ilmunya kepada siswa. Hal ini tidak bisa diterapkan sepenuhnya pada pelajaran produktif karena siswa tidak semata-mata dituntut untuk mahir secara teori tetapi ditekankan untuk mahir secara praktisnya. Oleh karena itu perlu metode-metode pembelajaran lainnya untuk diterapkan pada pembelajaran tersebut.

Untuk itulah penulis mencoba untuk menggunakan metode pembelajaran demonstrasi sebagai salah satu metode pendamping dalam pembelajaran Produkif TKJ.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah peningkatan Hasil Belajar belajar Melakukan Instalasi Jaringan Berbasis luas (WAN) dengan diterapkannya metode demonstrasi?
2. Bagaimanakah pengaruh metode demonstrasi terhadap motivasi belajar siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan di atas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Ingin mengetahui peningkatan Hasil Belajar belajar siswa setelah diterapkannya metode demonstrasi.
2. **Ingin mengetahui pengaruh motivasi belajar siswa setelah diterapkan metode demonstrasi.**

1.4 Hipotesis Tindakan

Berdasarkan pada permasalahan dalam penelitian tindakan yang berjudul Melakukan Instalasi Jaringan Berbasis luas (WAN) yang dilakukan oleh peneliti, dapat dirumuskan hipotesis tindakan sebagai berikut:

"Jika Proses Belajar Mengajar Siswa Kelas IX TKJ . menggunakan metode demonstrasi menggunakan Paket Tracer dalam menyampaikan materi pembelajaran, maka dimungkinkan minat belajar dan hasil belajar siswa kelas IX TKJ akan lebih baik dibandingkan dengan proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru sebelumnya".

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat:

1. Bagi siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep melakukan instalasi jaringan berbasis luas dengan metode demonstrasi.

2. Bagi guru dapat memberikan tambahan pengayaan cara mengajar dengan bantuan metode demonstrasi sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.
3. Bagi lembaga dapat dijadikan sebagai bahan masukan informasi tentang salah satu alternatif cara pembelajaran demonstrasi pada siswa dengan pemanfaatan metode pengajaran dalam mencapai tujuan intruksional.

1.6 Batasan Masalah

1. Konsep demonstrasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pada pokok bahasan Mengatur perangkat menggunakan software
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode demonstrasi.
3. Penelitian ini dilakukan pada siswa Kelas IX kompetensi keahlian Teknik Komputer dan jaringan

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses, cara, menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Sedangkan belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu, berubah tingka laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman. (KBBI, 1996: 14).

Pasal 1 Undang-undang No. 20 tahun 2000 tentang pendidikan nasional menyebutkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Jadi pembelajaran adalah proses yang disengaja yang menyebabkan siswa belajar pada suatu lingkungan belajar untuk melakukan kegiatan pada situasi tertentu.

2.1 Proses Belajar Mengajar

Proses belajar mengajar merupakan suatu inti dari proses pendidikan secara keseluruhan dengan guru sebagai pemegang peran utama. Proses belajar mengajar merupakan suatu proses yang mengandung serangkaian perbuatan guru dan siswa atas

dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu. Interaksi atau hubungan timbal balik antara guru dan siswa itu merupakan syarat utama bagi berlangsungnya proses belajar mengajar (Usman, 2000: 4).

2.3 Hasil Belajar Belajar

Hasil Belajar belajar adalah hasil yang dicapai (dilakukan, dikerjakan), dalam hal ini Hasil Belajar belajar merupakan hasil pekerjaan, hasil penciptaan oleh seseorang yang diperoleh dengan ketelitian kerja serta perjuangan yang membutuhkan pikiran.

2.4 Metode Demonstrasi

Yang dimaksud metode demonstrasi adalah salah satu cara mengajar, di mana guru melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatan itu disampaikan ke kelas dan dievaluasi oleh guru. Dalam metode pembelajaran ini, siswa tidak melakukan percobaan, hanya melihat saja apa yang dikerjakan oleh guru. Jadi demonstrasi adalah cara mengajar di mana seorang instruktur/atau tim guru menunjukkan, memperlihatkan sesuatu proses misalnya cara melego ke suatu perusahaan atau instansi, sehingga seluruh siswa dalam kelas dapat melihat, mengamati, mendengar mungkin meraba-raba dan merasakan proses yang dipertunjukkan oleh guru tersebut.

2.5 Motivasi Belajar

Menurut Djamarah (2002: 114) motivasi adalah suatu pendorong yang mengubah energi dalam diri seseorang kedalam bentuk aktivitas nyata untuk mencapai tujuan tertentu. Dalam proses belajar, motivasi sangat diperlukan sebab seseorang yang tidak mempunyai motivasi dalam belajar tidak akan mungkin melakukan aktivitas belajar. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Nur (2001: 3) bahwa siswa yang termotivasi dalam belajar sesuatu akan menggunakan proses kognitif yang lebih tinggi dalam mempelajari materi itu, sehingga siswa itu akan menyerap dan mengendapkan materi itu dengan lebih baik.

Dari uraian di atas diketahui bahwa motivasi ekstrinsik adalah motivasi yang timbul dari luar individu yang berfungsinya karena adanya perangsang dari luar, misalnya adanya persaingan, untuk mencapai nilai yang tinggi, dan lain sebagainya.

G. Gaya Belajar

Tentu saja, hanya ada sedikit siswa yang mutlak memiliki satu jenis cara belajar. Grinder (1991) menyatakan bahwa dari setiap 30 siswa, 22 diantaranya rata-rata dapat belajar dengan efektif selama gurunya menghadirkan kegiatan belajar yang berkombinasi antara visual, auditori dan kinestetik. Namun, 8 siswa siswanya sedemikian menyukai salah satu bentuk pengajaran dibanding dua lainnya. Sehingga mereka mesti berupaya keras untuk memahami pelajaran bila tidak ada kecermatan dalam menyajikan pelajaran sesuai dengan cara yang mereka sukai. Guna memenuhi kebutuhan ini, pengajaran harus bersifat multisensori dan penuh dengan variasi.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat, Waktu dan Subyek Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah tempat yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk memperoleh data yang diinginkan. Penelitian ini bertempat di Laboratorium Teknik Komputer dan Jaringan SMK negeri 2 palopo. Tahun Pelajaran 2011-2012

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian adalah waktu berlangsungnya penelitian atau saat penelitian ini dilaksanakan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret semester genap tahun pelajaran 2011 - 2012

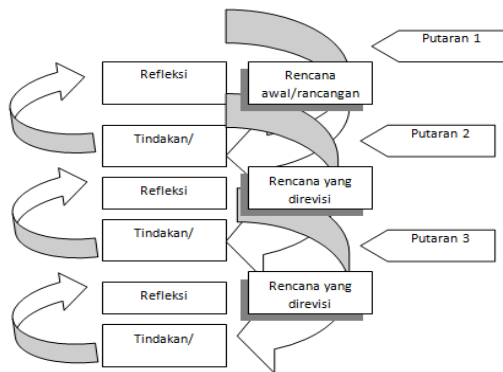
3. Subyek Penelitian

Subyek penelitian adalah siswa-siswi Kelas IX TKJ Tahun Pelajaran 2011 – 2012 pada pokok bahasan **Mengatur perangkat menggunakan software**

3.2 Rancangan Penelitian

Sesuai dengan jenis penelitian yang dipilih, yaitu penelitian tindakan, maka penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan dari Kemmis dan Taggart (dalam

Sugiarti, 1997: 6), yaitu berbentuk spiral dari siklus yang satu ke siklus berikutnya. Setiap siklus meliputi *planning* (rencana), *action* (tindakan), *observation* (pengamatan), dan *reflection* (refleksi). Langkah pada siklus berikutnya adalah perencanaan yang sudah direvisi, tindakan, pengamatan, dan refleksi. Sebelum masuk pada siklus 1 dilakukan tindakan pendahuluan yang berupa identifikasi permasalahan. Siklus spiral dari tahap-tahap penelitian tindakan kelas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Alur PTK

3.3 Metode Pengumpulan Data

Data-data yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi pengolahan belajar dengan metode demonstrasi, observasi aktivitas siswa dan guru, dan tes formatif.

3.4 Teknik Analisis Data

Analisis ini dihitung dengan menggunakan statistic sederhana yaitu:

1. Untuk menilai ulangan atau tes formatif
Peneliti melakukan penjumlahan nilai yang diperoleh siswa, yang selanjutnya dibagi dengan jumlah siswa yang ada di kelas tersebut sehingga diperoleh rata-rata tes formatif dapat dirumuskan:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{\sum N}$$

Dengan :

\bar{X} = Nilai rata-rata

$\sum X$ = Jumlah semua nilai siswa

$\sum N$ = Jumlah siswa

2. Untuk ketuntasan belajar

Ada dua kategori ketuntasan belajar yaitu secara perorangan dan secara klasikal. Berdasarkan petunjuk pelaksanaan belajar mengajar kurikulum 1994 (Depdikbud, 1994), yaitu seorang siswa telah tuntas belajar bila telah mencapai skor 65% atau nilai 65, dan kelas disebut tuntas belajar bila di kelas tersebut terdapat 85% yang telah mencapai daya serap lebih dari atau sama dengan 65%. Untuk menghitung persentase ketuntasan belajar digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum \text{Siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\%$$

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Data Penelitian Persiklus

1. Siklus I

- a. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelajaran 1, LKS 3, soal tes formatif 1 dan alat-alat pengajaran yang mendukung.

- b. Tahap Kegiatan dan Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk siklus I dilaksanakan pada tanggal 12 maret 2012 di Kelas IX TKJ dengan jumlah siswa 36 siswa. Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru. Adapun proses belajar mengajar mengacu pada rencana pelajaran yang telah dipersiapkan. Pengamatan (observasi) dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan belajar mengajar.

Pada akhir proses belajar mengajar siswa diberi tes formatif I dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar yang telah dilakukan. Adapun data hasil penelitian pada siklus I adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Nilai Tes Pada Siklus I

No. Urut	Nama	Skor	Keterangan	
			I	II
1	Abdur Rauf Raning	40		✓
2	Achmad Ardyanto	40		✓
3	Andi Arismayanto	60		✓
4	Andi Muhammad	40		✓
5	Andriyanti	65		✓
6	Arfainsyah	40		✓
7	Asrullah	40		✓
8	Aswan	40		✓
9	Aswandi	50		✓
10	Bambang Purwanto	85	✓	
11	Chintya lady	40		✓
12	Dedi Setiadi	100	✓	
13	Faturahman	95	✓	
14	fauzan	70	✓	
15	Febrianto Salman	40		✓
16	Hariati Suparno	65		✓
17	Hasriani	60		✓
18	Hifdy Faisal	95	✓	
19	Ibadurrahman Asdar	90	✓	
20	Ilham Sunardi	85	✓	
21	M.Wisnu Wardana	40		✓
22	Margaretha	85	✓	
23	Muh. Ilham Jamil	80	✓	
24	Muh.Fathu Hidayat	60		✓
25	Muh.Reza Pahlevi	80	✓	
26	Muh.Rifaldi	100	✓	
27	Muzakkar Salim	90	✓	
28	Nicky Fatmala Sari	60		✓
29	Novita Angrami	60		✓
30	Rezky Arishandi	90	✓	
31	Rudi Hermawan	90	✓	
32	Ryan	90	✓	
33	Samsu alam	80	✓	
34	Setiani Dwi Sawitri	90	✓	
35	Violy satrio Uniser	90	✓	
36	Wira Ardiansyah	70	✓	
Jumlah Skor		2495	19	17
Jumlah Skor Maksimal Ideal		3600		
Rata-Rata Skor Tercapai		69,31		

Keterangan:

T : Tuntas

TT : Tidak Tuntas

Jumlah siswa yang tuntas : 19

Jumlah siswa yang belum tuntas : 17

Klasikal : Belum tuntas

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Tes Pada Siklus I

No	Uraian	Hasil Siklus I
1	Nilai rata-rata tes formatif	69,31
2	Jumlah siswa yang tuntas belajar	19
3	Persentase ketuntasan belajar	52,78 %

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa dengan menerapkan metode demonstrasi diperoleh nilai rata-rata Hasil Belajar belajar siswa adalah 69,31 dan ketuntasan belajar mencapai 52,78% atau ada 19 siswa dari 36 siswa sudah tuntas belajar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada siklus pertama secara klasikal siswa belum tuntas belajar, karena siswa yang memperoleh nilai ≥ 70 hanya sebesar 52,78% lebih kecil dari persentase ketuntasan yang dikehendaki yaitu sebesar 90 %. Hal ini disebabkan karena siswa masih merasa baru dan belum mengerti apa yang dimaksudkan dan digunakan guru dengan menerapkan metode demonstrasi.

2. Siklus II

a. Tahap perencanaan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelajaran 2, LKS, 2, soal tes formatif II dan alat-alat pengajaran yang mendukung.

b. Tahap kegiatan dan pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk siklus II dilaksanakan pada tanggal 13 maret 2012 di Kelas IX TKJ dengan jumlah siswa 36 siswa. Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru. Adapun proses belajar mengajar mengacu pada rencana pelajaran dengan memperhatikan revisi pada siklus I, sehingga kesalahan atau kekurangan pada siklus I tidak terulang lagi pada siklus II. Pengamatan (observasi) dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan belajar mengajar.

Pada akhir proses belajar mengajar siswa diberi tes formatif II dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar yang telah dilakukan. Instrumen yang digunakan adalah tes formatif II. Adapun data hasil penelitian pada siklus II adalah sebagai berikut.

Tabel 3 Distribusi Nilai Tes Pada Siklus II

No. Urut	Nama	Skor	Keterangan	
			I	II
1	Abdur Rauf Raning	70	✓	
2	Achmad Ardyanto	70	✓	
3	Andi Arismayanto	70	✓	
4	Andi Muhammad	70	✓	
5	Andriyanti	65		✓
6	Arfainsyah	60		✓
7	Asrullah	70	✓	
8	Aswan	60		✓
9	Aswandi	70	✓	
10	Bambang Purwanto	85	✓	
11	Chintya lady	70	✓	
12	Dedi Setiadi	100	✓	
13	Faturahman	95	✓	
14	fauzan	70	✓	
15	Febrianto Salman	70	✓	
16	Hariati Suparno	70	✓	
17	Hasriani	70	✓	
18	Hifdy Faisal	95	✓	
19	Ibadurrahman Asdar	90	✓	
20	Ilham Sunardi	85	✓	
21	M.Wisnu Wardana	60		✓
22	Margaretha	85	✓	
23	Muh. Ilham Jamil	80	✓	
24	Muh.Fathu Hidayat	60		✓
25	Muh.Reza Pahlevi	80	✓	
26	Muh.Rifaldi	100	✓	
27	Muzakkar Salim	90	✓	
28	Nicky Fatmala Sari	70		✓
29	Novita Angrami	70		✓
30	Rezky Arishandi	90	✓	
31	Rudi Hermawan	90	✓	
32	Ryan	90	✓	
33	Samsu alam	80	✓	
34	Setiani Dwi Sawitri	90	✓	
35	Violy satrio Uniser	90	✓	
36	Wira Ardiansyah	70	✓	
Jumlah Skor		2800	29	5
Jumlah Skor Maksimal Ideal		3600		
Rata-Rata Skor Tercapai		77,78		

Keterangan:

T : Tuntas

TT : Tidak Tuntas

Jumlah siswa yang tuntas : 16
 Jumlah siswa yang belum tuntas : 5
 Klasikal : Belum tuntas

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Tes Pada Siklus II

No	Uraian	Hasil Siklus II
1	Nilai rata-rata tes formatif	77,78
2	Jumlah siswa yang tuntas belajar	29
3	Persentase ketuntasan belajar	80,56

Dari tabel di atas diperoleh nilai rata-rata Hasil Belajar belajar siswa adalah 77,78 dan ketuntasan belajar mencapai 80,56% atau ada 29 siswa dari 36 siswa sudah tuntas belajar. Hasil ini menunjukkan bahwa pada siklus II ini ketuntasan belajar secara klasikal telah mengalami peningkatan sedikit lebih baik dari siklus I. Adanya peningkatan hasil belajar siswa ini karena setelah guru menginformasikan bahwa setiap akhir pelajaran akan selalu diadakan tes sehingga pada pertemuan berikutnya siswa lebih termotivasi untuk belajar. Selain itu siswa juga sudah mulai mengerti apa yang dimaksudkan dan diinginkan guru dengan menerapkan metode demonstrasi.

3. Siklus III

a. Tahap Perencanaan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran yang terdiri dari rencana pelajaran 3, LKS 3, soal tes formatif 3 dan alat-alat pengajaran yang mendukung.

b. Tahap kegiatan dan pengamatan

Pelaksanaan kegiatan belajar mengajar untuk siklus III dilaksanakan pada tanggal 17 Maret 2012 di Kelas XI TKJ dengan jumlah siswa 36 siswa. Dalam hal ini peneliti bertindak sebagai guru. Adapun proses belajar mengajar mengacu pada rencana pelajaran dengan memperhatikan revisi pada siklus II, sehingga kesalahan atau kekurangan pada siklus II tidak terulang lagi pada siklus III. Pengamatan (observasi) dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan belajar mengajar.

Pada akhir proses belajar mengajar siswa diberi tes formatif III dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan siswa dalam proses belajar mengajar yang telah dilakukan. Instrumen yang digunakan adalah

tes formatif III. Adapun data hasil penelitian pada siklus III adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Distribusi Nilai Tes Pada Siklus III

No. Urut		Skor	Keterangan	
			T	TT
1	Abdur Rauf Raning	80	✓	
2	Achmad Ardyanto	70	✓	
3	Andi Arismayanto	70	✓	
4	Andi Muhammad	70	✓	
5	Andriyanti	80	✓	
7	Arfanyah	70	✓	
8	Asrullah	70	✓	
9	Aswan	80	✓	
10	Aswandi	70	✓	
11	Bambang Purwanto	85	✓	
12	Chintya lady	80	✓	
13	Dedi Setiadi	100	✓	
14	Faturahman	95	✓	
15	fauzan	80	✓	
16	Febrianto Salman	80	✓	
17	Haniati Suparno	70	✓	
18	Hasnani	70	✓	
19	Hridy Faisal	95	✓	
20	Ibadurrahman Asdar	90	✓	
21	Ilham Sunardi	85	✓	
21	M. Wisnu Wardana	60	✓	✓
22	Margaretha	85	✓	
23	Muh. Ilham Jamil	80	✓	
24	Muh. Fathu Hidayat	60	✓	✓
25	Muh. Reza Pahlevi	80	✓	
26	Muh. Rifaldi	100	✓	
27	Muzakkar Salm	90	✓	
28	Nicky Fatmala Sari	80	✓	
29	Novita Angrani	80	✓	
30	Rezky Arishandi	90	✓	
33	Samsu alam	80	✓	
34	Setiani Dwi Sawitri	90	✓	
35	Violy satrio Uniser	90	✓	
36	Wira Ardiansyah	70	✓	
		2905	34	2

Keterangan:

T : Tuntas

TT : Tidak Tuntas

Jumlah siswa yang tuntas: 34

Jumlah siswa yang belum tuntas : 2

Klasikal: Tuntas

Tabel 4.7. Rekapitulasi Hasil Tes Pada Siklus III

No	Uraian	Hasil Siklus III
1	Nilai rata-rata tes formatif	80,69
2	Jumlah siswa yang tuntas belajar	34
3	Persentase ketuntasan belajar	94,44

Berdasarkan tabel diatas diperoleh nilai rata-rata tes formatif sebesar 80,69 dan dari 36 siswa yang telah tuntas sebanyak 34 siswa dan 2 siswa belum mencapai ketuntasan belajar. Maka secara klasikal ketuntasan belajar yang telah tercapai sebesar 94,44% (termasuk kategori tuntas). Hasil pada siklus III ini mengalami peningkatan lebih baik dari siklus II. Adanya peningkatan hasil belajar pada siklus III ini dipengaruhi oleh adanya peningkatan kemampuan guru dalam menerapkan belajar dengan metode demonstrasi sehingga siswa menjadi lebih terbiasa dengan pembelajaran seperti ini sehingga siswa lebih mudah dalam memahami materi yang telah diberikan.

c. Refleksi

Pada tahap ini akan dikaji apa yang telah terlaksana dengan baik maupun yang masih kurang baik dalam proses belajar mengajar dengan Penerapan metode demonstrasi. Dari data-data yang telah diperoleh dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) Selama proses belajar mengajar guru telah melaksanakan semua pembelajaran dengan baik. Meskipun ada beberapa aspek yang belum sempurna, tetapi persentase pelaksanaannya untuk masing-masing aspek cukup besar.
- 2) Berdasarkan data hasil pengamatan diketahui bahwa siswa aktif selama proses belajar berlangsung.
- 3) Kekurangan pada siklus-siklus sebelumnya sudah mengalami perbaikan dan peningkatan sehingga menjadi lebih baik.
- 4) Hasil belajar siswa pada siklus III mencapai ketuntasan.

d. Revisi Pelaksanaan

Pada siklus III guru telah menerapkan belajar dengan metode demonstrasi dengan baik dan dilihat dari aktivitas siswa serta hasil belajar siswa pelaksanaan proses belajar mengajar sudah berjalan dengan baik. Maka tidak diperlukan revisi terlalu banyak, tetapi yang perlu diperhatikan untuk tindakan selanjutnya adalah memaksimalkan dan mempertahankan apa yang telah ada dengan tujuan agar pada pelaksanaan proses belajar mengajar selanjutnya penerapan metode demonstrasi dapat meningkatkan proses belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai.

4.2 Pembahasan

1. Ketuntasan Hasil belajar Siswa

Melalui hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode demonstrasi memiliki dampak positif dalam meningkatkan Hasil Belajar belajar siswa. Hal ini dapat dilihat dari semakin mantapnya pemahaman siswa terhadap materi yang disampaikan guru (ketuntasan belajar meningkat dari siklus I, II, dan III) yaitu masing-masing 52,78%, 80,56%, dan 94,44%. Pada siklus III ketuntasan belajar siswa secara klasikal telah tercapai.

2. Kemampuan Guru dalam Mengelola Pembelajaran

Berdasarkan analisis data, diperoleh aktivitas siswa dalam proses pembelajaran dalam setiap siklus mengalami peningkatan. Hal ini berdampak positif terhadap Hasil Belajar belajar siswa yaitu dapat ditunjukkan dengan meningkatnya nilai rata-rata siswa pada setiap siklus yang terus mengalami peningkatan.

3. Aktivitas Guru dan Siswa Dalam Pembelajaran

Berdasarkan analisis data, diperoleh aktivitas siswa dalam proses pembelajaran produktif Teknik komputer dan Jaringan pada pokok bahasan melakukan instalasi jaringan WAN dengan metode demonstrasi yang paling dominan adalah mendengarkan/memperhatikan penjelasan guru, dan diskusi antar siswa/antara siswa dengan guru. Jadi dapat dikatakan bahwa aktivitas siswa dapat dikategorikan aktif.

Sedangkan untuk aktivitas guru selama pembelajaran telah melaksanakan langkah-langkah belajar dengan metode demonstrasi dengan baik. Hal ini terlihat dari aktivitas guru yang muncul di antaranya aktivitas membimbing dan mengamati siswa dalam mengerjakan kegiatan LKS/menemukan konsep, menjelaskan, memberi umpan balik/evaluasi/tanya jawab dimana prosentase untuk aktivitas di atas cukup besar.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan selama tiga siklus, dan berdasarkan seluruh pembahasan serta analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan metode demonstrasi memiliki dampak positif dalam meningkatkan Hasil Belajar belajar siswa yang ditandai dengan peningkatan ketuntasan belajar siswa dalam setiap siklus, yaitu siklus I (52,78%), siklus II (80,56%), siklus III (94,44%).
2. Penerapan metode demonstrasi mempunyai pengaruh positif, yaitu dapat meningkatkan motivasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan rata-rata jawaban siswa hasil wawancara yang menyatakan bahwa siswa tertarik dan berminat dengan metode demonstrasi

sehingga mereka menjadi termotivasi untuk belajar.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang diperoleh dari uraian sebelumnya agar proses belajar mengajar Produktif Teknik Komputer dan Jaringan lebih efektif dan lebih memberikan hasil yang optimal bagi siswa, maka disampaikan saran sebagai berikut:

1. Untuk melaksanakan belajar dengan metode demonstrasi memerlukan persiapan yang cukup matang, sehingga guru harus mampu menentukan atau memilih topik yang benar-benar bisa diterapkan dengan metode demonstrasi dalam proses belajar mengajar sehingga diperoleh hasil yang optimal.
2. Dalam rangka meningkatkan Hasil Belajar belajar siswa, guru hendaknya lebih sering melatih siswa dengan berbagai metode, walau dalam taraf yang sederhana, dimana siswa nantinya dapat menemukan pengetahuan baru, memperoleh konsep dan keterampilan, sehingga siswa berhasil atau mampu memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya.
3. Perlu adanya penelitian yang lebih lanjut, karena hasil penelitian ini hanya dilakukan di semester Genap Tahun Pelajaran 2011 -2012
4. Untuk penelitian yang serupa hendaknya dilakukan perbaikan-perbaikan agar diperoleh hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Muhammad. 1996. *Guru Dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindon.
- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Manajemen Mengajar Secara Manusiawi*. Jakarta: Rineksa Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineksa Cipta
- Combs. Arthur. W. 1984. *The Profesional Education of Teachers*. Allin and Bacon, Inc. Boston.
- Dahar, R.W. 1989. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1994. *Petunjuk Pelaksanaan Proses Belajar Mengajar*, Jakarta. Balai Pustaka.
- Djamarah, Syaiful Bahri. 2000. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineksa Cipta.
- Hadi, Sutrisno. 1981. *Metodologi Research*. Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi Universitas Gajah Mada. Yoyakarta.
- Hadi, Sutrisno. 1982. *Metodologi Research, Jilid 1*. Yogyakarta: YP. Fak. Psikologi UGM.
- Hamalik, Oemar. 1994. *Metode Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Hasibuan. J.J. dan Moerdjiono. 1998. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Hudoyo, H. 1990. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Kemmis, S. dan Mc. Taggart, R. 1988. *The Action Research Planner*. Victoria Dearcin University Press.
- Margono. 1997. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta. Rineksa Cipta.